◎農試所／黃毓斌．吳宗澤．江明耀

果樹之大敵
其他防治東方果實蠅之方法

前面二期介紹了果實蠅田間防治主軸，主要以滅雄及食物誘餌兩種方法，基本上可解決大部分問題，至於其他防治技術可搭配使用，提升防治效能。本期再介紹其它常用的防治方法提供參考。

耕作防治

耕作防治為防治的根本，其範疇可追溯到種植前作物種類，若為果樹亦可追朔之前期採收後處理；向後可延伸至採收當下，但以果實蠅類害蟲角度來看，則以採收當下之操作最為重要。由於果實為最重要的孳生來源，若未立即執行田間衛生管理，蟲害即可於短時間內大量發生，成為溫床，擴散至其他地方。因此維持果園內田間衛生及徹底執行清園，避免落果或受害果殘存於田間，減少孳生源 (圖 1)，達到後續栽培管理的健康環境。

↑圖 1. 落果造成孳生源

物理防治

在作物栽培管理中，套袋 (bagging) 實為果實保護及提升果品之重要措施，另一個目的則為防止鳥害或防堵果實蠅危害重要方式之一，每種水果套袋須依種類特性施用，可能是紙類也可能塑膠或保麗龍類，使用時須注意套袋是否會影響寄主果實成熟或傷害，實施前應依果樹種類及果實特性選擇適合之紙袋材質 (圖 2)，惟須考量人工成本。包裝果實可立即防止果實蠅危害，但亦須考量套袋的包裝方式，因良好之套袋方式與時機可同時避免其他病蟲害發生機會。

除套袋防治法之外，黃色黏紙應用亦屬物理防治範疇，目前已知許多日行性昆蟲對黃色黏紙較有趨性偏好，因此應用昆蟲對顏色之偏好

圖2. 各式各樣之套袋及簡易網室

性亦是一種手段。若作物經濟價值較高，考量成本效益，可建置網室或溫室，亦可透過溫網室達到阻隔果實蠅與其他害蟲的目標 (圖 3)。

生物防治

在自然生態系環境中常有害蟲天敵存在，因此有時可自田間野生害蟲族群中，找出許多天敵生物。而以天敵控制果實蠅族群為防治工作的優良選項，國內天敵飼養果實蠅寄生蜂大量飼養技術，係由農業委員會苗栗區農業改良場建立，其飼養寄生蜂種類至少三種，包括卵寄生蜂、幼蟲寄生蜂及蛹寄生蜂。田間寄生效果之應用具相當潛力，已可大量飼育幼蟲寄生蜂及蛹寄生蜂 (圖 4)。雖此法為環境友善之方式，但卵期或幼蟲期之寄生蜂常伴隨害蟲一起成長，進而導致受防治之個體亦會造成果實本身之損害，而影響農民參與防治的意願，一般在廢棄果園或近森林生態系可施用。非專一性之捕食天敵可供選用，如螳螂、蜘蛛或螞蟻等。應用天敵係本持自然生態防治概念，以蟲治蟲方式，田間族群會有消長平衡現象，不預

圖3. 黃色黏紙及黃色噴膠

圖4. 田間偶爾可發現寄生蜂

期防治率達到百分之百，惟具有防治族群永續存在的可能。

化學防治

果實蠅之藥劑防治施用，分成餌劑及噴施形式，但若以噴施形式施藥時，因藥劑無法接觸果實內之幼蟲，只能致驅趕成蟲來達到防治效果，無法徹底防除。目前植物保護手冊推薦藥劑種類，實際應用範圍及施藥方法依公告為主，請參考資訊系統如植物保護資訊系統 (http://otserv.tactri.gov.tw/ppm/)，基本上因果實蠅類成蟲容易驚嚇飛行，惟化學藥劑只要可以接觸到蠅類身體，即有防治效果。但是噴灑藥劑若以驅趕為目的，則會造成經常性施用的管理模式產生，而有農藥殘留的安全疑慮。陷阱餌劑形式是目前較為推薦的化學防治方式，但在一些陷阱因操作方便性考量，目前也有藥劑漸行失效的狀況發生，故若能減少化學防治手段將會是較佳的選擇。

忌避物質之應用

最主要應用在於減低成蟲靠近危害，常見的天然忌避物質如印度苦楝 (Neem) 具有避免果實蠅成蟲前來產卵之物質，另樟樹或其揮發物亦可減低成蟲靠近之效果。文獻報導螞蟻於果實附近所分泌之蟻酸，會讓雌成蟲不想靠近果實產卵。

其他非農藥防治資材

1. 餌劑：須配合誘蟲容器使用

(1) 將成熟的香蕉皮切小片後，混合少量糖、麵粉及水。

(2) 混合 1 茶匙香草液、2 湯匙氨水、1／2 杯糖及 2 公升的水。

(3) 混合 1 杯醋，2 杯水和 1 湯匙的蜂蜜。

(4) 混合少量糖、黃豆醬和氨水。

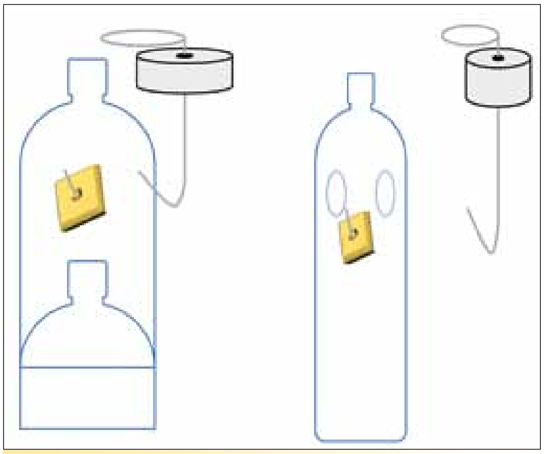
2. 簡易誘蟲器之 DIY：利用資源回收之寶特瓶，在離瓶口 2／3 處，以刀片切挖 4 個十字形開口，瓶內放棉花或棉片，加入少許甲基丁香油或九層塔，藉此誘殺果實蠅雄蟲 (圖 5)。

3. 色黏紙：用 1：1 的比例配製氨和水混合液，塗於黃色黏紙上，加強誘引效果。

4. 植物萃取液：

(1) 九層塔葉片萃取液

配製方法：將 50 克的九層塔葉片磨碎，加入 2 ～ 3 公升的水浸泡過夜，再加 8 ～ 12 毫升的肥皂水攪拌均勻。(放於誘蟲器內，可滅雄蟲)



↑圖 5. DIY 陷阱

(2) 苦楝種子萃取液

配製方法：將 3 ～ 5 公斤去殼的苦楝種子，將種子放在陶土鍋中，並加入 10 公升的水。蓋住鍋口靜置 3 天，即可取得乾淨的萃取液。取 1 公升的萃取液加 9 公升的水稀釋，再加入 100 毫升的肥皂水攪拌均勻。

結論

針對果實蠅防除，現有防治技術已臻成熟，農政單位每年投入大筆經費與人力，在農民配合下，進行全島性果實蠅防治工作，並有全國密度監測網，掌握疫情資訊，以便採取防治手段。然果實蠅嚴重危害仍時有所聞，熱源區 (hot spot) 經常出現高密度族群，死角不易防除，防治工作常出現瓶頸。

對整體防治來講，因我國區域防治技術著重全面性及持續性，當滅雄及食物誘餌兩項工作進行時，若加入田間衛生工作後，可減少果實蠅孳生源，此時果實蠅族群受到壓制又無新生族群出現，果實蠅就會被壓制 (suppression) 至低密度水平，達到防治目標。下期將介紹國內外全面區域防治方式，可藉此建立訊、蟲害管理履歷及作物生產管理資訊，對於外銷供果園之建置，符合外銷檢疫上之要求，提供完善之供果資料，減低檢疫處理之成本。